



Co-funded by
the European Union

Klimato kaita ir jos poveikis biologinei įvairovei



BIOS4YOU
AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

"Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."





Turinys

Bendra informacija	2
Pedagoginės specifikacijos	5
Techninės specifikacijos	7





Co-funded by
the European Union

Bendra informacija

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.





Pratimo
pavadinimas:

„Ekosistemos ant ribos“ AR

Pratimų aprašymas
:

Šiame projekte naudojama papildytoji realybė, siekiant ištirti klimato kaitos poveikį biologinei įvairovei skirtingais laikotarpiais, todėl mokymasis tampa interaktyvus ir įtraukiantis. Veikla skatina kritinį mąstymą ir informuotumą apie JT 2030 m. darbotvarkės tikslus arba tvarumo veiksmus, kurių žmonės turėtų imtis, kad išvengtų rūšių išnykimo, ir mokslinius tyrimus.

Naudodamiesi mobiliaisiais įrenginiais arba planšetiniais kompiuteriais, mokiniai sąveikauja ir patiria įtraukiančius scenarijus – nuo viduramžių dvarų iki koralinių rifų, Seišelių ir Arkties – kiekviename etape naudodamiesi kontekstiniais vaizdo įrašais ir iššūkiais. Mokiniai turi rinktis iš kelių variantų, kiekvienas klausimas turi skirtingus punktus ir rezultatus.

Dalyviai:

Veikla skirta atlikti **individualiai arba mažoje 2–3 mokinių grupėje**, o vėliau galima atlikti grupinę refleksiją (nuolatinį grįžtamąjį ryšį). Individualus dalyvavimas užtikrina, kad kiekvienas mokinys visos patirties metu priimtų savo sprendimus, skatinant asmeninę atsakomybę, sąmoningumą apie kritinį ar tvarų mąstymą.

Grupinės diskusijos veiklos pradžioje ir pabaigoje leidžia palyginti pagrindus, rezultatus ir pagrįsti pasirinkimus, stiprinti bendradarbiavimą ir tarpusavio grįžtamąjį ryšį.

Dalyvių amžiaus
grupė:

Minimalus amžius: 15, maksimalus amžius: 17

Užduotis reikalauja išankstinių pagrindinių žinių apie aplinkos mokslą, klimato kaitą, biologinę įvairovę, Darbotvarkę 2030, termodinamiką, pagrindinės fizikos ir chemijos sąvokos, pagaliau išmanusis telefonas / planšetinis kompiuteris. Šio amžiaus mokiniai yra kognityviai pasirengę abstraktaus ir kritinio mąstymo, etinio samprotavimo, mokslinių taisyklių taikymas ir dedukcija bei realaus pasaulio problemų sprendimas.

STEM dalykas ir
konkreči tema:

Šis pratimas skirtas tam, kad „klimato kaitos ir biologinės įvairovės nykimo poveikis“ būtų suprantamas. Mokiniais dažnai sunku suvokti šių reiškinių sudėtingumą ir mastą laike ir erdvėje. Papildytoji realybė (AR) padeda tai supaprastinti ir paaiškinti, vizualiai pateikdama kiekvieną etapą aiškiai ir interaktyviai.





Žaidifikavimo
procesas:

Rašytinis arba
grafinis papildytos
informacijos
aprašymas:

Reikalingi išoriniai
(arba papildomi)
įrankiai

Nuorodos (vaizdo
įrašai, paveikslėliai,
tekstas internete ir
pan.).

Mokiniai susiduria su skirtingais scenarijais – nuo mokyklos dabartyje iki praeities, dabarties, artimos ir tolimos ateities scenarijų visame pasaulyje. Jie susiduria su klausimais ir pasirinkimais, kurie padeda jiems suvokti ir susidurti su taršos ir klimato kaitos poveikio ekosistemoms bei biologinei įvairovei keliamos rizikos tiesa. Kiekvienas sprendimas arba uždirba „taškų“, arba negauna nė vieno, taip sukuriant dinamišką vertinimo sistemą, kuri atspindi jų informuotumą ir supratimą.

- Animuoti personažai, kurie veda mokinius: mokytojas, naras, turistinis gidas, jūrų biologas.
- Informacijos perdanga: sprendimų raginimai ir vaizdiniai grįžtamojo ryšio efektai (vaizdai, nuorodos, dialogai, veiksmai).
- Plaukiojantys 3D pasirinkimai: mokiniai pasirenka vaizdo įrašų parinktį bakstelėdami piktogramas, objektus, gyvūnus arba tiesiog slinkdami indikatorių.
- Statinės AR aplinkos: kiekvienas scenarijus rodomas kaip teminė diorama (koralų rifas, Seišeliai...).
- Papildomos interaktyvios vietos: paslėpti vaizdo įrašai ir faktai, atskleidžiami per sąveiką.

AR patirtis pagrįsta vaizdų atpažinimu arba QR žymekliais ir nereikalauja fizinio judėjimo – ji sukurta naudoti prie stalo ar klasės stalo, – tačiau su MR ausinėmis fizinis judėjimas gali būti įgyvendintas.

Mobilusis įrenginys arba planšetė su papildytosios realybės (AR) galimybėmis. Interneto ryšys pradiniam failo įkėlimui. Atspausdintas AR žymeklio lapas (nebūtina) arba ekrane rodomas suveikimo vaizdas. Mišrios realybės ausinės (MR ausinės arba AR ausinės).

Siūlomi vaizdo įrašai pažengusiems:

<https://www.youtube.com/watch?v=glkHV28lnXA>

[Tyrimas: vėžlių jaunikiams didesnė rizika mirti nuo praryto plastiko – „YouTube“](#)





Pedagoginės specifikacijos

Kaip ši papildyta informacija gali būti panaudota, kad STEAM tema būtų nagrinėjama mokiniams įdomiau?

Užsiėmimo naudojama papildytoji realybė (AR), siekiant STEM temą, dažnai laikomą įtemptą, paversti įtraukiančia ir prieinama. AR derina vaizdinius, garsinius ir interaktyvius elementus, kad supaprastintų sudėtingas sąvokas ir sužadintų smalsumą. Mokiniai naršo skirtingus scenarijus – praeities, dabarties, artimos ir tolimos ateities – kiekvieną iš jų praturtina papildyta informacija, pavyzdžiui, 3D modeliais (pilyys, koraliniai rifai, salos, poliariniai regionai), kontekstiniais paveikslėliais ir vaizdo įrašais (pvz., koralų balinimas, kylantis jūros lygis) bei įtraukiančiais kraštovaizdžiais su lengvu pasakojimu. Kiekviename etape, kaip ir skirtinguose didėjančiuose lygiuose, besimokantieji susiduria su interaktyviomis viktorinomis apie vaizdo įrašus ar pamoką. Teisingi atsakymai prideda taškų prie dinaminės vertinimo sistemos, skatina aktyvų dalyvavimą ir įtvirtina žinias be per didelio spaudimo. Tikslai – sumažinti stresą įgyvendinant žaidimo principus, didinti motyvaciją ir skatinti kritinį mąstymą apie klimato kaitą ir biologinę įvairovę. Naratyvinė struktūra taip pat skatina tvarumo suvokimą, tiesiogiai susiejant ją su JT 2030 m. darbotvarkės tikslais. Toks požiūris abstrakčius mokslinius iššūkius paverčia žaisminga, įtraukiančia patirtimi, kurioje mokiniai tyrinėja, apmąsto ir mokosi per sąveiką.

Kokie pedagoginiai tikslai yra įgyvendinami taikant šį scenarijų?

AR pratimas leidžia mokiniams geriau suprasti sudėtingas STEM sąvokas, abstrakčias idėjas paverčiant konkrečias, vaizdine patirtimi ir gerinant supratimą. Įtraukiantys scenarijai padeda mokiniams tyrinėti klimato kaitos ir biologinės įvairovės nykimo poveikį moksliniu ir emociniu būdu, skatinant kritinį mąstymą apie priežasties ir pasekmės ryšius laike ir erdvėje. Tuo pačiu metu vaizdo įrašų, vaizdų ir 3D modelių naudojimas sukuria emocinį įsitraukimą, todėl mokymosi procesas tampa įsimintinas ir paveikus. Dinamiška vertinimo sistema skatina aktyvų dalyvavimą ir motyvaciją, kartu skatindama mokinių smalsumą ir refleksiją. Susieję klasės turinį su realaus pasaulio iššūkiais ir JT darbotvarkės 2030 tikslais, mokiniai ne tik įgyja žinių, bet ir ugdo stipresnį sąmoningumą, kuris gali daryti įtaką kasdienio gyvenimo pasirinkimams, taip pat imtis gerų veiksmų planetai. Bendradarbiavimo aspektas veikloje, kai mokiniai dalijasi ir lygina pasirinkimus, atlieka nedidelius projektus, dar labiau stiprina bendravimo ir komandinio darbo įgūdžius, todėl mokymasis tampa ir sėkmingas, ir emociškai įtraukiantis.





Kokių rezultatų tikimasi pasiekti jį naudojant?

Šis papildytųjų realijų (AR) pratimas siekia mokymosi rezultatų, kuriuos dažnai sunku pasiekti taikant tradicinius mokymo metodus. Nors įprastos pamokos gali suteikti teorinių žinių, jos dažnai nesukuria įsitraukimo, motyvacijos ir emocinio įsitraukimo jausmo, reikalingo ilgalaikiam įsiminimui ir supratimui. Interaktyvių scenarijų metu mokiniai ne tik įgyja konkrečių žinių apie biologinę įvairovę, klimato kaitą ir jų poveikį pasauliniam gyvenimui, bet ir išsiugdo tinkamą mąstyseną STEM mokymuisi. Aktyviai tyrinėdami praeities, dabarties ir ateities aplinką, besimokantieji supranta priežasties ir pasekmės dinamiką apčiuopiamiau nei skaitydami vadovėlį. Vizualinių 3D modelių, kraštovaizdžių ir interaktyvių pasirinkimų derinys abstrakčias sąvokas paverčia konkrečiomis ir įsimintinomis. Tuo pačiu metu dinamiška vertinimo sistema mokymąsi paverčia žaidimo patirtimi, mažindama nerimą ir skatindama smalsumą. Dėl to mokiniai įgyja ne tik faktinį supratimą, bet ir aktyvų bei refleksyvų požiūrį į STEM temas, tvarumą ir problemų sprendimą. Tokiu būdu papildytųjų realijų pratimas panaikina atotrūkį tarp žinių įgijimo ir mąstysenos ugdymo, o tai retai pasiekama tradicinėje klasėje.

Kokios naudos tikimasi jį naudojant?

AR naudojimas suteikia studentams dvejopą naudą. Disciplininiu lygmeniu tai pagerina sudėtingų STEM sąvokų, tokių kaip klimato kaita, ekosistemos ir biologinė įvairovė, supratimą per įtraukiantį, vaizdinį ir interaktyvų turinį. Dažnai abstrakčios žinios tampa konkrečios, apčiuopiamos ir lengviau susiejamos su realaus pasaulio tvarumo iššūkiais. Praktiniu ir sensoriniu lygmeniu AR įtraukia kelis pojūčius – regą, klausą ir sąveiką – skatindama smalsumą ir stiprindama įsiminimą. Rekreaciniu-socialiniu lygmeniu žaidimą primenanti vertinimo sistema ir bendros diskusijos mokymąsi paverčia žaisminga, bendra patirtimi. Šis mokslo, kūrybiškumo ir komandinio darbo derinys ne tik pagerina žinių įgijimą, bet ir skatina motyvaciją, empatiją ir teigiamą požiūrį į STEM ugdymą.





Techninės specifikacijos

AR INFORMACIJA

Technologijos

[„Delightex“ – interaktyvūs 3D pasauliai visiems](#)

<https://asblr.com/JksbuB> Žymeklis

Jei reikia žymeklio,
pateikite žymeklio
aprašymą



„Ekosistemos ant ribos“



„klimato kaita“

Aparatūra ir
reikalinga
programinė įranga:

kompiuteris, išmanusis telefonas, planšetė, fotoaparatas.

Papildytų duomenų
tipas

Vaizdai; Tekstas; Vaizdo įrašai; 3D modeliai





Rašytinis AR duomenų aprašymas

Mokiniai pradės veiklą nuskaitydami žymeklį arba prisijungdami prie papildytosios realybės programėlės savo mobiliajame įrenginyje ar planšetiniame kompiuteryje. Jų ekrane papildytosios realybės scenarijus prasideda nuo miesto aikštės ir klasės su mokytoju ir mokiniais.

Po vieną mokiniai tyrinės 8 virtualias scenas – nuo praeities iki tolimos ateities, pateiktas per statines, bet įtraukiančias papildytosios realybės aplinkas (pavyzdžiui, viduramžių dvarą ar koralinį rifą).

Kiekvienoje scenoje yra veikėjas, kuris prašo priimti su gerumu ar tvarumu susijusį sprendimą, o tai padidina temos sudėtingumą ir klausimų skaičių.

Scenarijai yra susiję vienas su kitu su ankstesnio scenarijaus dialogu, o kitas scenarijus yra temos išplėtojimas, bet kitu požiūriu arba kitu, bet konkrečiu aspektu.

Paliesdami virtualius objektus ar piktogramas, jie atrakina paslėptus vaizdo įrašus, kurie yra privalumas ir gali suteikti informacijos viktorinai arba patobulinti sudėtingą turinį.

Kiekvienas pasirinkimas turi įtakos jų balui ir jie gali gauti taškų arba jų visai nepridėti. Baigę visus 8 etapus, mokiniai gauna tiesioginį atsiliepimą kiekviename iš jų ir galutinį balą, pagrįstą jų bendru poveikiu.

Veikla atliekama individualiai, tačiau gali būti naudinga net dirbant mažoje grupėje, ją galima pradėti ir baigti diskusija klasėje, minčių lietuvi tema arba refleksija, siekiant palyginti rezultatus ir pasidalyti įžvalgomis.

Taip pat galima stabdyti etapais, pavyzdžiui, kai jie atsako į klausimus, kad pateiktų naujos informacijos arba pridėtų teoriją, pagrįstą kitu žingsniu.

Jei vaizdas



Viduramžių dvaras





Seišeliai



Darbotvarkė 2030

Jei tekstas

T: Labas rytas, bičiuliai!

G: Sveika, mokytojai! A: Labas rytas!

T: Šiandien kalbėsime apie biologinę įvairovę ir klimato kaitą. Pavyzdžiui: viduramžiais miškai buvo didžiuliai ir pilni laukinės gamtos.

B: Žmonės priklausė nuo gamtos ir gerbė metų laikus

T: Būtent!

G: Mokytojai, ar galėtume pažaisti kaip šalių atstovai ir aptarti savo tautų problemas?

T: Gera mintis! Surengkime konkursą! Turėsite pasirinkti teisingą atsakymą, kad gautumėte taškų ir laimėtumėte. Pirmyn!

B: Mokytojai, norėčiau pamokos temą pristatyti palygindamas ją su praeitimi. Ar tai gerai?

T: Puiki idėja! Istorija padeda mums suprasti, kaip žmonės anksčiau gyveno gamtoje. Pirmyn, papasakokite, koks buvo gyvenimas viduramžiais.

B: Viduramžiais žmonės gyveno pilyse, vadinamose dvaruose.





Aplink jas buvo laukai, miškai ir daug gyvūnų, kurie buvo būtini maistui ir darbui...

K: Sveiki atvykę, keliautojai! Jūs stovite priešais viduramžių pilį, dar vadinamą dvaru. Apsižvalgykite, kilnūs svečiai, ir pažiūrėkite, kaip mes gyvename harmonijoje su gyvūnais ir augalais šiose sienose.

N: Sveiki! Kas jūs tokie?

C: Aš esu šauklys

Aš: Kas ten?

O: mes esame keliautojai

K: Parodykite jums paveikslėlį, kuriame pavaizduotas mūsų kasdienis gyvenimo būdas... Dabar, kai pamatėte viduramžių dvarą, ar esate pasiruošę atsakyti į klausimą apie gyvenimą tais laikais?

K: Viduramžiais, koks buvo pagrindinis energijos šaltinis?

- a. Saulės energija +0 tšk.
- b. Vėjas, vanduo ir ugnis +10 taškų
- c. Branduolinė energija +0 tšk.

Jei teisinga K: teisinga

Jei neteisinga K: neteisinga. Geriau sunkiai dirbk dėl kito, Keliautojau !

K: Jūsų rezultatas yra ... X taškų

T: Na, vaikinai, kas nori būti kitas?

G: Aš! Aš pasirinkau Australiją ir koralinį rifą

B: Emm ...

G: Noriu parodyti jums trumpą vaizdo įrašą. Spustelėkite mane. (pradėti vaizdo įrašą)

S: spustelėkite mane... (paleisti vaizdo įrašą)

D: Sveiki!

Aš: OHO! Pažiūrėkite į tuos koralus! Jie tampa balti!

D: Įdomu... Kokia to priežastis?

W: Labai liūdna matyti mirštančius koralus...

K: Kokia yra pagrindinė koralų balinimo priežastis?





- a. Šiltesni ir rūgštesni vandenynai + 10 taškų
- b. Per didelis žvejojimas +0 tšk.
- c. Mažiau saulės šviesos +0 taškų

D: Lažinuosi, kad tavo rezultatas yra ... X taškų

T: Gerai padirbėta, tai kitas?

G: Aš! Noriu pakalbėti apie Seišelių salas!

Pasirodo tekstas „Seišelių salos dabar“ (rodomas paveikslėlis)

T: Ką manote apie šį ateities scenarijų?

G: Mhm . Pažiūrėkime...

Pasirodo tekstas „Seišelių salos artimiausiu metu“ (parodytas paveikslėlis)

T: Pagalvokime apie netolimą ateitį. Kaip viskas keisis?

K: Ar padėtis pasikeis į gerąją ar blogąją pusę, jei nebandysime pakeisti blogų įpročių, kuriuos žmonės turi dabar?

- a. Geriau +0 tšk.
- b. Blogiau +5 taškai

Jei teisingai, T: Taip! Taigi ... X taškų

T: Dėl visuotinio atšilimo kyla jūros lygis, nes tirpsta ledynai ir ledo dangos, į vandenynus patenka daugiau vandens, o šiltesnis vanduo plečiasi, užimdamas daugiau vietos. Šis procesas vadinamas šilumine plėtimusi ir dėl jo taip pat kyla vandenynų lygis.

G: Seišeliuose dėl pasaulinio atšilimo kilusio jūros lygio daugelis mažų salų gali išnykti, palikdamos tik didžiausias, tokias kaip Mahé .

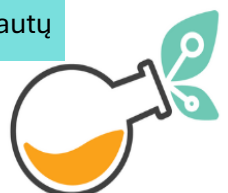
B: Labai liūdna pagalvoti, kad dėl kylančio jūros lygio daugelis Seišelių salų gali išnykti ir likti tik Mahé sala.

S: Sveiki atvykę į Mahę, paskutinę Seišelių salą! Prieš šimtą metų čia buvo 115 salų, o dabar štai kas liko...

V: Tikrai? Neįtikėtina.

M: Tu negali rimtai kalbėti!

K: Tačiau tai yra tiesa, su kuria turime susidurti... Salų ir vandenynų apsauga taip pat yra mūsų atsakomybės dalis ... Ar prisimenate 17 Darbotvarkės 2030 tikslų? Darbotvarkė 2030 yra Jungtinių Tautų





sukurtas pasaulinis planas. Joje yra 17 tikslų, skirtų apsaugoti planetą, kovoti su skurdu ir užtikrinti taiką bei gerovę visiems. Pavyzdžiui, 2 tikslas yra apie nulinį badą, o 3 tikslas – apie gerą sveikatą ir gerovę. Šie tikslai primena mums, kad žmonių ir planetos apsauga yra susiję. Buvo tikslas, kuris buvo tinkamas mažoms saloms ir būtent šiems atvejams...

K: Ar prisimenate, kuris Darbotvarkės 2030 tikslas yra susijęs su gyvybe sausumoje?

- a. 15 įvertis +20 tšk.
- b. 7 įvertis +0 tšk.
- c. 2 įvertis +0 tšk.

S: Tai buvo sunku, gavai dvigubai daugiau taškų! X taškų

K: Mano eilė! Pagalvokime, pavyzdžiui, apie Šiaurės ašigalį ir čia gyvenančius gyvūnus...

Pasirodo tekstas „TV“: spustelėkite televizorių (paleisti vaizdo įrašą)

T: Pabandykime ką nors sunkaus

K: Kuri iš šių Arkties rūšių laikoma kertine rūšimi, nes jos nykimas smarkiai paveiktų visą ekosistemą?

- a. Arktinė lapė +0 tšk.
- b. Baltasis lokys +0 tšk.
- c. Krilis +20 tšk.

Jei teisinga T: taip

Jei neteisinga, T: ne visai tiksliai

Pasirodo tekstas „TV“: spustelėkite televizorių (paleisti vaizdo įrašą)

T: Teisingas atsakymas – kriliai. Kriliai yra maži vėžiagyviai, tačiau jie yra būtini Arkties mitybos grandinėje. Daugelis gyvūnų, tokių kaip žuvis, ruoniai, banginiai ir net baltieji lokiai, priklauso nuo rūšių, kurios minta kriliais. Jei dėl klimato kaitos ir tirpstančio ledo krilių populiacijos sumažės, iškils pavojus visai ekosistemai. X taškų. Na, pabandykime įsivaizduoti tolimą ateitį...

R: Sveiki visi, sveiki atvykę į Šiaurės ašigalį! Apsižvalgykite! Aisbergai ištirpo, o baltieji lokiai dabar stovi ant plaukiojančių plastiko salų. Tai klimato kaitos ir mūsų nesugebėjimo apsaugoti gamtos rezultatas.





Jei slenkate ant „Polar Bear“ ir paleiskite vaizdo įrašą

K: Kodėl ateityje baltieji lokiai gali gyventi plastikinėse salose?

- a. Pramogai +0 tšk.
- b. Jūros ledo nykimas dėl klimato kaitos + 10 taškų
- c. Migracijos modeliai +0 tšk.

K: Kodėl padidėjęs šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis didina Žemės temperatūrą?

- a. Jie leidžia daugiau saulės šviesos patekti į Žemės atmosferą.
- b. Jie sulaiko infraraudonuosius spindulius ir vėl skleidžia šilumą į paviršių.
- c. Jie gamina savo energiją, kaip ir Saulė.

Teisinga: B +10 tšk.

Neteisinga: A, C + 0 taškų

K: Kas nutinka Žemės albedui, kai išnyksta ledas ir sniegas?

- a. Albedas mažėja, o vandenynai ir žemė sugeria daugiau energijos.
- b. Albedas padidėja ir atspindi daugiau saulės šviesos.
- c. Albedas išlieka tas pats, nes debesys pakeičia ledą.

Teisinga: A +10 tšk.

Neteisinga: B, C + 0 taškų

K: Kokia yra pagrindinė fizinė priežastis, kodėl jūros lygio kilimą lemia ir šiltesnis vanduo?

- a. Vandens molekulės susitraukia, kai įkaista.
- b. Vandens molekulės plečiasi ir užima daugiau tūrio kylant temperatūrai.
- c. Šiluma tiesiogiai paverčia vandenį ledu.

Teisinga: B +10 tšk.

Neteisinga: A, C + 0 taškų

R: X taškų

Jei vaizdo įrašas

<https://www.youtube.com/watch?v=lfh0wDESq3Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=Jo6rcffwQLc>

<https://www.youtube.com/watch?v=jM2G7CkeKTI>





Jei garsas

https://www.youtube.com/watch?v=_AabWZle7gs

<https://www.youtube.com/watch?v=inISRFxWIPY>

-

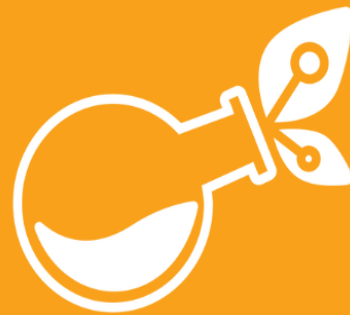
Jei 3D modelis

Reikalingi formatai yra šie : .obj ,. stl .





Co-funded by
the European Union



BIOS4YOU

AR 2.0

BIO-INSPIRED STEM TOPICS FOR ENGAGING YOUNG GENERATIONS
THANKS TO THE USE OF AUGMENTED REALITY

Project Number: 2023-1-DE03-KA220-SCH-000126516

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.